

## P-Seminar im Fach: Chemie

**Lehrkraft: Dr. Sauter****Leitfach: Chemie-Biologie****Projektthema:**

Nitrat – Nitrit – Nitrosamine – weshalb man Spinat nicht aufwärmen sollte – eine kleine Lebensmittelkunde

**Inhalte und Methoden der allgemeinen Studien- und Berufsorientierung:**

- Einführung in die Problematik der Studien- und Berufsorientierung
- Wege zu einer realistischen Selbsteinschätzung
- Entwicklung eines persönlichen Berufsbildes
- Kontakte zu Berufstätigen und deren Erfahrungsberichte (z.B. Chemiker, Lebensmittelchemiker, Biologe, Umweltmanager, Agrarökonom, Ernährungsberater, CTA, BTA)
- Exkursionen

**Zielsetzung des Projekts, Begründung des Themas:**

Erstellen einer Informationsbroschüre beispielsweise für

- den Einsatz im Biologieunterricht der 10. Klassen zum Themenbereich Nährstoffe oder
- einen Infostand an einem „Tag der offenen Tür“

Spinat gilt im Allgemeinen als gesundes Lebensmittel. Doch heißt es oft, dass man bereits gekochten Spinat nach dem Abkühlen nicht noch einmal aufwärmen sollte. Der Grund hierfür liegt an bestimmten Stoffen, die im Spinat enthalten sind und dem Zeitraum zwischen den Aufwärmphasen.

Nitrat und Nitrit sind die Stoffe um die es sich hierbei handelt. Einige Gemüse wie beispielsweise Spinat, Mangold oder rote Beete weisen im Vergleich zu anderen Lebensmitteln einen hohen Nitratgehalt auf. Nitrat kann bei längerer Lagerung dieser Gemüsesorten bzw. längerem Warmhalten durch Bakterien in Nitrit umgewandelt werden. Dieses ist für den Organismus an sich schon giftig. Im Magen können aus Nitrit und Aminen (Eiweißabbauprodukte) die krebserregenden Nitrosamine entstehen.

Um zu verstehen wie die Reaktionskette Nitrat-Nitrit-Nitrosamine entsteht und vor allem wie man sie unterbrechen kann, müssen einige Informationen gesammelt werden:

- Ursprung der Nitratbelastung in Lebensmitteln
- Gesetzliche Grundlagen
- Biologische Wirkung von Nitrat und Nitrit (Bakterielle Umwandlung von Nitrat in Nitrit)
- Bildung der Nitrosamine und ihre Wirkung auf den Organismus
- Empfehlungen für die Ernährung
- Vorkommen in Lebensmitteln

**Zeitplan im Überblick:**

11/1	Allgemeine Studien- und Berufsorientierung, Projektvorbereitung
11/2	Projektdurchführung, Allgemeine Studien- und Berufsorientierung
12/1	Fertigstellen und Durchführen des Projekts

**Folgende außerschulischen Kontakte sollen im Verlauf des Seminars geknüpft werden:**

Labor Dr. Graser, Wasserwirtschaftsamt, Gesundheitsamt, Universität Würzburg

**ggf. weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:**